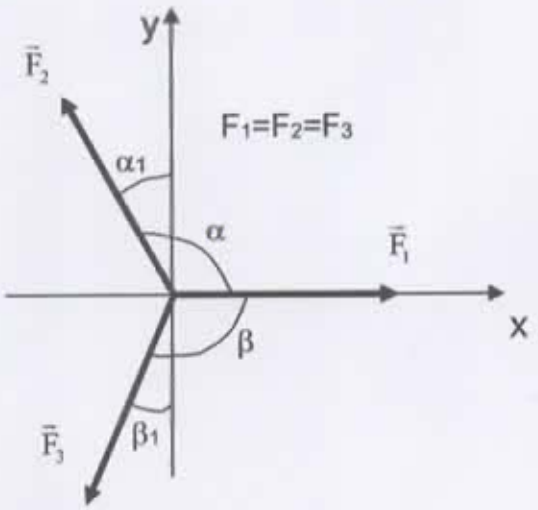
Full de resultats

Alumnes Octaviano Birdan Birdan Grup Lab 1 Data 22-10-25

1- Determineu teòricament les posicions angulars d'equilibri per al cas de tres forces iguals.



$\Sigma F_y = 0 \rightarrow F_{2y} - F_{3y} = 0$

$F_2 \cos(\kappa_1) = F_3 \cos(\beta_1)$

$\kappa_1 = \beta_1$

$\Sigma F_x = 0$

$F_1 - F_{2x} - F_{3x} = 0$

$F_1 - F_2 \sin(\kappa_1) - F_3 \sin(\beta_1) = 0$

$1 - \sin(\kappa_1) - \sin(\kappa_1) = 0$

$1 = 2\sin(\kappa_1)$

$\text{Arcsin}\left(\frac{1}{2}\right) = \kappa_1 = \beta_1 = 30°$

$\kappa = 30° + 90° = 120°$

$\beta = -30° + 360° = 240° = -120°$

Resultats teòrics: $\alpha_1 = 30°$ $\beta_1 = 30°$

$\alpha = 120°$ $\beta = +120°$

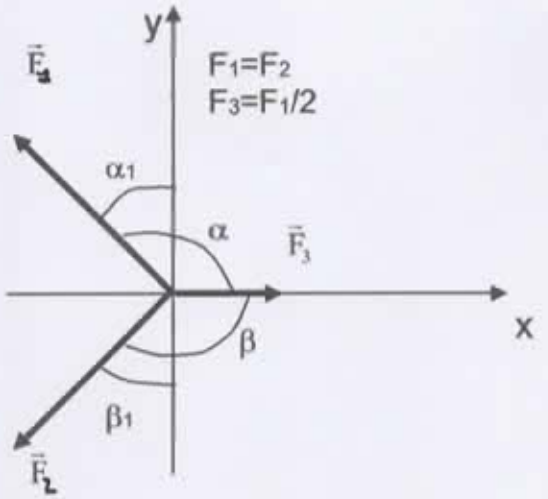
2- Posicions angulars experimentals trobades i considereu l'error comès :

$\kappa = \beta = 120° \pm 3°$ error absolut: $\pm 3°$

3° de desviació error relatiu: $\frac{3}{120} \cdot 100 = 2{,}5\%$

$\alpha = 120 \pm 3°$ $\beta = +120 \pm 3°$

3- Determineu teòricament les posicions angulars d'equilibri per al cas de dues forces iguals i altra la meitat..



$\Sigma F_x = 0 \rightarrow F_3 - F_1 \sin(\alpha_1) - F_2 \sin(\beta_1) = 0$

$\frac{F_1}{2} - F_1 \sin(\alpha_1) - F_2 \sin(\beta_1) = 0$

$\frac{1}{2} - \sin(\alpha_1) - \sin(\alpha_1) = 0$

$\frac{1}{2} = 2\sin(\alpha_1)$

$\sin(\alpha_1) = \frac{1}{4}$

$\alpha_1 = 14{,}477°$

$\beta_1 = 14{,}477°$

$\Sigma F_y = 0$

$F_1 \cdot \cos(\alpha_1) - F_2 \cdot \cos(\beta_1) = 0$

$F_1 \cdot \cos(\alpha_1) = F_2 \cdot \cos(\beta_1)$

$\alpha_1 = \beta_1$

$\alpha = \beta = 90 + 14{,}477 = 104{,}477°$

Resultats teòrics: $\alpha_1 = 14{,}477°$ $\beta_1 = 14{,}477°$

$\alpha = 104{,}477°$ $\beta = 104{,}477°$

4- Posicions angulars experimentals trobades i l'error comès:

7 voltes a 1:2

3 voltes a 3

$\alpha = \beta = 104 \pm 6°$

error absolut $= \pm 6°$

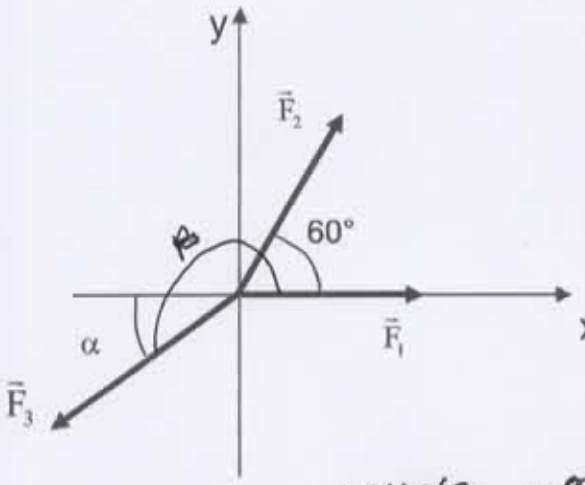
Error relatiu $= \frac{6}{104{,}477} \cdot 100 = 5{,}74\%$

$\alpha = 104 \pm 6^\circ$ $\beta = 104 \pm 6^\circ$

5- Cas 3: Determineu teòricament el mòdul de la força F_3 i l'angle que forma respecte l'eix de les X.

$m_1 = 49g$ $F_1 \rightarrow 0{,}049 \cdot 9{,}81 = 0{,}48089\ N$

$m_2 = 72g$ $F_2 \rightarrow 0{,}072 \cdot 9{,}81 = 0{,}7056\ N$



$\Sigma F_y = 0$

$F_2 \cdot \sin(60) - F_3 \sin(\alpha) = 0$

$0{,}7056 \cdot \sin(60) = F_3 \sin(\alpha)$

$0{,}6112067 = F_3 \sin(\alpha)$

$F_3 = \frac{0{,}6112067}{\sin(\alpha)}$

$\Sigma F_x = 0$

$0{,}48089 + 0{,}7056 \cdot \cos(60) = F_3 \cos(\alpha)$

$\frac{0{,}833}{\cos(\alpha)} = F_3$

$\frac{0{,}6112067}{\sin(\alpha)} = \frac{0{,}833}{\cos(\alpha)}$

$\frac{0{,}6112067}{0{,}833} = \tan(\alpha) \rightarrow \alpha = 36{,}262^\circ$ error abs: $\pm 5^\circ$

$F_3 = \frac{0{,}833}{\cos(36{,}262)} = 1{,}03308\ N$

Resultats teòrics: $F_3 = 1{,}03308\ N$ $\alpha = 36{,}262^\circ$ $\beta = 216{,}262^\circ$

Resultats experimentals: $F_3 = (8 \cdot 33{,}5 + 34{,}3) \cdot 9{,}8 = 1{,}044_N$ $\alpha = 36^\circ \pm 5^\circ$

$\beta = 216^\circ \pm 5^\circ$

Qüestions:

- Desenvolupa un sistema per mesurar el pes d'un cos sense utilitzar una balança.

Figuem en aquesta taula en un dels 3 suports el pes que volem saber, llavors el sistema es desequilibra i el tenim que equilibrar amb pesos als altres suports i regulant els angles. Amb les dades dels angles i dels pesos, tenint calculs podem saber el pes incògnita.